

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-152041

(43) 公開日 平成8年(1996)6月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 F 13/14

1/38

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

U

F 1 6 F 13/ 00

V

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-293108

(22) 出願日 平成6年(1994)11月28日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 牛島 孝夫

神奈川県茅ヶ崎市旭が丘9-41

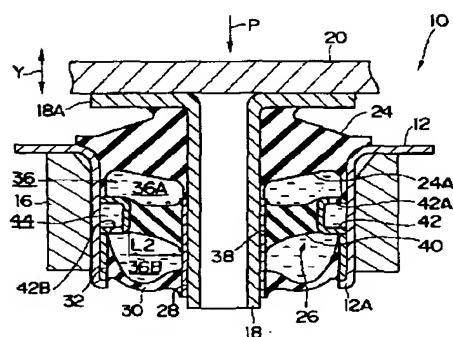
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 防振装置

(57) 【要約】

【目的】 隔壁部材に予圧縮を加えて耐久性の向上を図る。

【構成】 外筒金具12と内筒金具18との間に弾性体24が配置される。弾性体24の下側にダイヤフラム30が位置し、弾性体24とダイヤフラム30との間に、オリフィス金具42に外周側が加硫接着されると共に、小径嵌合リング38に内周側が加硫接着されるゴム製のゴム部材40が位置している。外筒金具12の内周面等により区画された空間が液室36を構成する。従って、ゴム部材40等により構成される隔壁部材26が液室36を小液室である上液室36Aと下液室36Bとに分割し、隔壁部材26が内筒金具18と外筒金具12との間に挟まれた際に、ゴム部材40に圧縮荷重が加えられる。



- 10 防振装置
- 12 外筒金具 (外筒)
- 16 クロスメンバ (振動発生部)
- 18 内筒金具 (内筒)
- 20 ボディ (振動受け部)
- 24 弾性体
- 26 隔壁部材
- 30 ダイヤフラム
- 36 液室

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 振動発生部及び振動受け部の一方に連結される筒状の外筒と、  
振動発生部及び振動受け部の他方に連結され且つ前記外筒の内側に位置する内筒と、  
前記内筒と前記外筒とを連結するように前記内筒と前記外筒との間に配設される弾性体と、  
前記内筒と前記外筒とを連結するように前記内筒と前記外筒との間に配設されるダイヤフラムと、  
前記弾性体と前記ダイヤフラムとの間に位置して前記弾性体及び前記ダイヤフラムにより内壁面の少なくとも一部が構成され且つ内部に液体が封入された液室と、  
少なくとも一部がゴム製の部材により形成されると共に、前記液室を相互に繋がる通路を有した状態で分割しつつ前記内筒と前記外筒との間に配置され且つ、振動発生部より振動が加わった状態でも圧縮荷重が加わったままの状態となるように前記内筒と前記外筒との間に挟まれて圧縮荷重が加えられている隔壁部材と、  
を備えたことを特徴とする防振装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、振動発生部からの振動を吸収する防振装置に関し、例えばメンバーマウント、ボディマウント及びストラットマウント等の車両のサスペンションなどに好適なものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の防振装置として、特公平6-50135号公報に開示されたようなものが知られており、この公報に示された防振装置に基づき従来技術を説明する。

【0003】つまり、図4に示すように、この防振装置は、外筒110に嵌合された挿入筒116の内部に、ゴム製の第1のゴム部材112を介して内筒114が上下動可能に取り付けられると共に、液室126を挟んだ第1のゴム部材112の下側にダイヤフラムである第2のゴム部材124が位置する構造となっている。そして、第1のゴム部材112と第2のゴム部材124との間に円環状の隔壁部材である中間ゴム板材128が配置され、第2のゴム部材124がこの液室126を上下に区分している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記の防振装置では、車両の所定箇所に組付けた際に定格の荷重Pが加わるのを見越して図4に示すように中間ゴム板材128の中央部を引き上げて傘状として組み込むようにされている。従って、この構造の防振装置では、車両の所定箇所に組付けた時に、図5に示されるような内外筒間へ力が加わっていない組付け前の状態と同様の図6に示すような平板状の形状に、中間ゴム板材128の形状が戻ることになる。

【0005】この為、定格の荷重Pが加わった図6の状態において、車両側から振動が加わると、内筒114が外筒110に対して相対的に上下動し、常時中間ゴム板材128に引っ張り力が働くことになる。

【0006】そして、以上のように、中間ゴム板材128に、常時引っ張り力が働く結果として、中間ゴム板材128に劣化が生じて、防振装置の耐久性の向上が望めなという欠点を有していた。

【0007】本発明は上記事実を考慮し、隔壁部材に予圧縮を加えて耐久性の向上を図った防振装置を提供することが目的である。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1による防振装置は、振動発生部及び振動受け部の一方に連結される筒状の外筒と、振動発生部及び振動受け部の他方に連結され且つ前記外筒の内側に位置する内筒と、前記内筒と前記外筒とを連結するように前記内筒と前記外筒との間に配設される弾性体と、前記内筒と前記外筒とを連結するように前記内筒と前記外筒との間に配設されるダイヤフラムと、前記弾性体と前記ダイヤフラムとの間に位置して前記弾性体及び前記ダイヤフラムにより内壁面の少なくとも一部が構成され且つ内部に液体が封入された液室と、少なくとも一部がゴム製の部材により形成されると共に、前記液室を相互に繋がる通路を有した状態で分割しつつ前記内筒と前記外筒との間に配置され且つ、振動発生部より振動が加わった状態でも圧縮荷重が加わったままの状態となるように前記内筒と前記外筒との間に挟まれて圧縮荷重が加えられている隔壁部材と、を備えたことを特徴とする。

## 【0009】

【作用】弾性体が内筒と外筒とを連結し、振動発生部に外筒あるいは内筒が連結され、振動受け部に内筒あるいは外筒が連結されている。また、ダイヤフラムと弾性体とで液体が封入された液室の内壁面の少なくとも一部を形成している。

【0010】この為、振動発生部側から振動が外筒あるいは内筒に伝達されると、弾性体及びダイヤフラムが変形すると共に液体が隔壁部材により分割された液室間で流動しあるいは共振する。

【0011】この結果として、弾性体の内部摩擦に基づく抵抗によって振動が吸収される他、液体が液室間を流動する際の液体の摩擦抵抗、あるいは液体の液室間での共振によって、振動が吸収されて振動が減衰し、内筒あるいは外筒に連結される振動受け部側に振動が伝達され難くなる。

【0012】また、振動発生部より振動が加わったときでも圧縮荷重が加わったままの状態となるように、隔壁部材が内筒と外筒との間に挟まれて圧縮荷重が加えられているので、隔壁部材のすくなくとも一部を構成するゴム製の部材に引っ張り荷重が加わることがなくなり、劣

化が抑えられて防振装置の耐久性が向上する。

【0013】

【実施例】本発明の一実施例に係る防振装置を図1から図3に示し、これらの図に基づき本実施例を説明する。

【0014】図1に示すように、本実施例に係る防振装置10の外周側には、車両の車体を構成する部材であるクロスメンバ16側に圧入されて連結されると共に円筒状に形成された外筒金具12が、備えられている。そして、この外筒金具12の下端部には、全周にわたって内側に屈曲された係止部12Aが設けられており、外筒金具12の内周側であって外筒金具12と同軸状の位置には、円管状に形成される内筒金具18が配置されている。

【0015】この内筒金具18の上端部には、内筒金具18の筒状の部分より大径とされたフランジ状の支持部18Aが形成されており、この支持部18Aがボディ20の下側に当接してボディ20側よりの荷重Pを支持しつつボディ20と内筒金具18とが連結される構造となっている。

【0016】さらに、図1に示すように、外筒金具12と内筒金具18との間には、ゴム製の弾性体24が外筒金具12及び内筒金具18にそれぞれ加硫接着されつつ配置されており、この弾性体24の下面側には、円環状に凹部24Aが形成されている。

【0017】一方、弾性体24の図1上、下側には、円環状に形成された大径嵌合リング32に外周側が加硫接着されると共に同じく円環状に形成された小径嵌合リング28に内周側が加硫接着されるダイヤフラム30が、位置している。

【0018】この大径嵌合リング32の外周面側は外筒金具12の内周面に緊密に嵌合されており、大径嵌合リング32の下端部は係止部12Aに係止されていて、外筒金具12内に大径嵌合リング32が固着されている。そして、小径嵌合リング28の内周面側は内筒金具18の外周面に緊密に嵌合されていて、ダイヤフラム30が弾性体24の下側の外筒金具12内で固定されることになる。

【0019】さらに、弾性体24とダイヤフラム30との間には、円環状であってU字状断面を有するように形成されたオリフィス金具42に外周側が加硫接着されると共に、円環状に形成された小径嵌合リング38に内周側が加硫接着されるゴム製のゴム部材40が位置している。このオリフィス金具42の開口側が外筒金具12の内周面に緊密に嵌合されると共に、小径嵌合リング38の内周側が内筒金具18の外周面に緊密に嵌合されて、外筒金具12と内筒金具18との間にこのゴム部材40が配置されることになる。そして、これらオリフィス金具42、小径嵌合リング38及びゴム部材40で、隔壁部材26が構成されることになり、この隔壁部材26が内筒金具18と外筒金具12との間に挟まれた際に、圧

縮荷重が加えられることになる。

【0020】また、外筒金具12の内周面、弾性体24の下面、内筒金具18の外周面及び、ダイヤフラム30の上面等により区画された空間がリング状の液室36を構成する。さらに、弾性体24とダイヤフラム30との間に位置する隔壁部材26が液室36を小液室である上液室36Aと下液室36Bとに分割することとなる。

【0021】この外筒金具12の一部を形成することになるオリフィス金具42の上液室36Aと対向する部分には、小孔42Aが形成されており、この小孔42Aに対してオリフィス金具42上の半周異なる位置であって下液室36Bと対向する部分には、小孔42Bが形成されている。そして、外筒金具12の内周面により塞がれたオリフィス金具42の開口部分及び、小孔42A、42Bで、通路であるオリフィス44が構成されている。

【0022】従って、上液室36Aと下液室36Bとは、オリフィス44を介して常に連通しており、また、シール部24A、30Aにより封止されたこれら上液室36A、下液室36B及びオリフィス44内には、水、シリコンオイル、エチングリコール等の液体が充填されている。

【0023】尚、本実施例の防振装置10が本来的に振動の低減を目的とする主振動方向は図1上の上下方向である矢印Yに沿った方向である。

【0024】次に本実施例の防振装置10の組み立てを説明する。この防振装置10の組立に際しては、以下のような手順による。

【0025】まず、図2に示すように、弾性体24を外筒金具12と内筒金具18との間に成形し、これらに加硫接着する。また、ゴム部材40をオリフィス金具42と小径嵌合リング38との間に成形してこれらに加硫接着し、隔壁部材26を形成する。さらに、ダイヤフラム30を大径嵌合リング32と小径嵌合リング28との間に成形してこれらに加硫接着する。

【0026】この後、矢印A方向に沿って隔壁部材26を移動して、弾性体24の下側の位置にこの隔壁部材26を装着する。

【0027】このとき、小径嵌合リング38の内径dは、内筒金具18の外径Dより小さくしておき、小径嵌合リング38と内筒金具18との間の嵌合の際に、小径嵌合リング38の内外径が拡大され、結果として、円環状のゴム部材40が内側から押し抜けられるように絞られて、圧縮される形となる。

【0028】この際の圧縮量は、振動が加わった状態でも圧縮荷重が加わったままの状態となるように、車両に組み込まれて荷重Pが加わり内周側が下側に引っ張られた状態の長さL2（図1に示す）が、少なくとも組立前の長さL1（図2に示す）を越えない程度であるL2 < L1の関係となるように設定される。

【0029】さらに、液室36内に液体を充填すべく液

体中において、これら外筒金具 12 と内筒金具 18 との間にダイヤフラム 30 を装着して、図 3 に示すような状態で防振装置 10 が完成される。そして、車両内に装着されると、図 1 に示すように、ボディ 20 側より荷重 P が加わり、内筒金具 18 側が下側に沈み込むことになる。

【0030】次に本実施例の防振装置 10 による作用を説明する。エンジンの振動あるいは路面からの振動がクロスメンバ 16 を介して外筒金具 12 に伝達されると、弾性体 24 及びダイヤフラム 30 が変形すると共に、液体が隔壁部材 26 により分割された上下液室 36 A、36 B 間をオリフィス 44 を介して流動しあるいは共振する。この結果として、弾性体 24 の内部摩擦に基づく抵抗によって振動が吸収される他、液体が上下液室 36 A、36 B 間を流動する際の液体のオリフィス 44 内での摩擦抵抗、あるいは液体の上下液室 36 A、36 B 間での共振によって振動が吸収されて振動が減衰し、内筒金具 18 に連結されるボディ 20 側に振動が伝達され難くなる。

【0031】また、通常の振幅で振動がクロスメンバ 16 より加わったときでも、ゴム部材 40 が内筒金具 18 と外筒金具 12 との間に挟まれて、圧縮荷重が加えられたままの状態となるので、ゴム部材 40 に引っ張り荷重が加わることがなくなり、隔壁部材 26 の一部を構成するゴム部材 40 の劣化が抑えられて、防振装置 10 の耐久性が向上する。

【0032】尚、上記実施例において、振動発生部となるクロスメンバ 16 に外筒金具 12 を連結し、振動受け部となるボディ 20 に内筒金具 18 を連結するようにしたが、この逆に、クロスメンバ 16 に内筒金具 18 を連結し、ボディ 20 に外筒金具 12 を連結するような構造としてもよいことは、言うまでもない。

【0033】また、オリフィス金具 42、小径嵌合リング 28、38 及び大径嵌合リング 32 等の材質としては、例えば鋼、アルミニウム等が加工性が高いことより考えられるが、この他の合成樹脂等の材料により形成してもよい。

【0034】そして、小径嵌合リング 38 には、小径嵌合リング 38 を押し抜け易いようにその軸方向に沿って

割りを入れたり、あるいは面取りを形成しておくことにしてもよく、又、小径嵌合リング 38 を押し抜ける替わりに、オリフィス金具 42 を径方向より圧縮して、ゴム部材 40 を圧縮してもよい。

【0035】さらに、上記実施例において、車両のボディの防振を目的としたが、本発明の防振装置は例えば車両のエンジンの防振を目的とすることとしてもよく、また、車両以外の他の用途にも用いられることはいうまでもない。一方、外筒金具、内筒金具及び弾性体等の形状、寸法なども実施例のものに限定されるものではない。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の防振装置は、隔壁部材に予圧縮を加えて耐久性の向上が図れるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例に係る防振装置を示す断面図である。

【図 2】本発明の一実施例に係る防振装置の組み立て手順を説明する断面図である。

【図 3】本発明の一実施例に係る防振装置を示す断面図であって、車両への装着前の図である。

【図 4】従来技術に係る防振装置の断面図であって、車両への装着前の図である。

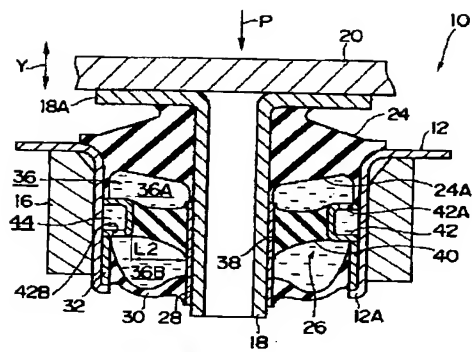
【図 5】従来技術に係る防振装置の組み立て手順を説明する断面図である。

【図 6】従来技術に係る防振装置の断面図であって、車両への装着後の図である。

【符号の説明】

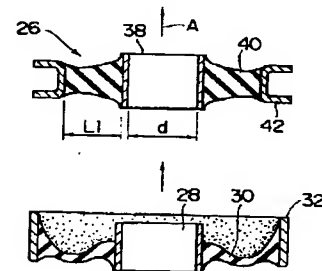
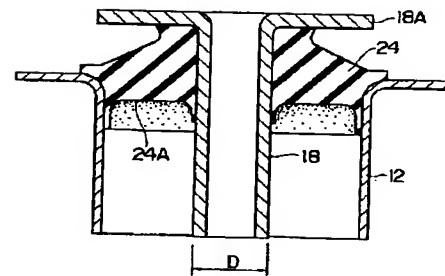
10	防振装置
12	外筒金具（外筒）
16	クロスメンバ（振動発生部）
18	内筒金具（内筒）
20	ボディ（振動受け部）
24	弾性体
26	隔壁部材
30	ダイヤフラム
36	液室

【図1】



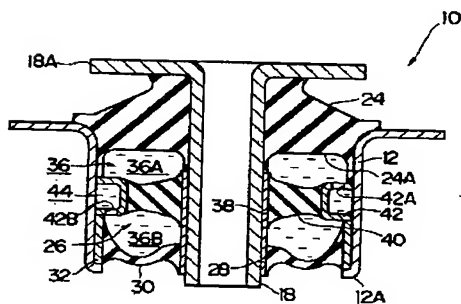
- 10 防振装置
- 12 外筒金具（外筒）
- 16 クロスメンバ（振動発生部）
- 18 内筒金具（内筒）
- 20 ボディ（振動受け部）
- 24 弾性体
- 26 隔壁部材
- 30 ダイアフラム
- 36 液室

【図2】

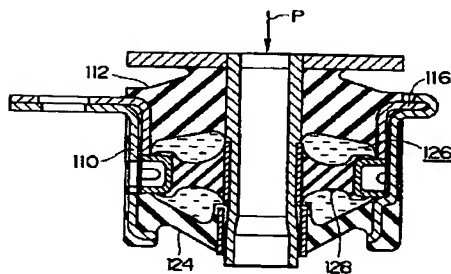


【図4】

【図3】



【図6】



【図5】

